

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

DE 01/58



REC'D	20 MAR 2001
WIPO	PCT

4

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 100 13 609.5

Anmeldetag: 18. März 2000

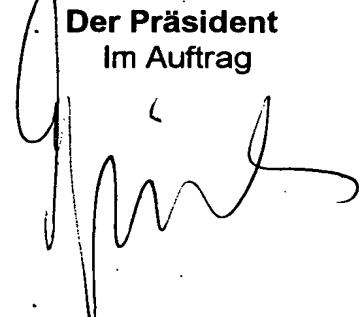
Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH,
Stuttgart/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils mit
einer im Wesentlichen glatten Antriebswelle

IPC: F 16 D 1/06

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 20. Dezember 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Agurks

24.02.00 Hh/Da/Mi

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Befestigung von Anbauteilen auf einer Antriebswelle nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs.

20 Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art werden die Anbauteile wie Werkzeuge oder Lüfter über eine Welle von Motoren angetrieben.

Bei Anbauteilen aus Kunststoff wird dazu ein Mitnehmer mit Formschluss zum Anbauteil an der Antriebswelle angebracht. Am anzutreibenden Anbauteil befindet sich die, zum Mitnehmer entsprechende Gegenkontur, so dass eine Mitnahmewirkung in Drehrichtung der Antriebswelle erzielt wird. Die axiale Fixierung des Anbauteils auf der Antriebswelle erfolgt durch ein Federelement, das zwischen das Anbauteil und einer Nut, die in die Antriebswelle eingebracht wird, geklemmt wird.

30 Bei der Verwendung von glatten Antriebswellen erfolgt die axiale Fixierung des Anbauteils am Mitnehmer bisher durch Verschraubung des Anbauteils am Mitnehmer. Schraubverbindungen sind aber zeitaufwendig und damit fertigungstechnisch sehr kostenträchtig. Zudem erfordern Schraubverbindungen eine aufwendige
35 Mitnehmerkonstruktion.

In der DE-GM 92050972 wird ein Lüfter beschrieben, der zur Sicherung des Lüfterrades in Achsrichtung ein Federelement mit fünf hakenartigen Armen benutzt, die durch die Nabe des Lüfterrades hindurchgreifen und mit Teilbereichen des Mitnehmers zusammenwirken. Federelemente dieser Art, die mehrere Federarme zur Sicherung des Anbauteils auf dem Mitnehmer der Antriebswelle benutzen, erfordern eine anspruchsvolle Montage einschließlich einer aufwendigen Prüfung des korrekten Montagesitzes. Das aber bedeutet einen erhöhten Zeit- und Kostenaufwand.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils auf einer im wesentlichen glatten Welle mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat die Vorteile, dass sie die schnelle und einfache Montage von beliebigen Anbauteilen auf einer glatten Antriebswelle mit einem einfachen Federelement ermöglicht.

Die axiale Sicherung des Anbauteils auf der Antriebswelle kann, da der Mitnehmer das Anbauteil durchdringt, durch ein einfaches, Federelement übernommen werden, wodurch nicht nur herstellungsbedingte Toleranzen, sondern auch im Laufe der Zeit entstehendes Spiel ausgeglichen werden kann. Das Federelement ist leicht und kostengünstig herstellbar, montagesicher und in der Praxis der Massenfertigung anwendbar. Komplizierte und anfällige, mehrarmige Federelemente sind nicht mehr notwendig. Auf zeitaufwendige Verschraubungen des Anbauteils am Mitnehmer kann ganz verzichtet werden. Da sich das sichernde Federelement direkt am Mitnehmer der Antriebswelle abstützt und auf das Anbauteil wirkt, muss die Antriebswelle nicht durch zusätzliche Bearbeitungsschritte vorbereitet werden. Dies ermöglicht eine einfache und kostensparende Herstellung auch der Antriebswellen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich.

- 5 Das Anbauteil wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Federelement und einem Teil des Mitnehmers eingeklemmt. Dabei kommt das Anbauteil stabil auf einer tellerähnlichen Verbreiterung des Mitnehmers zu liegen. Der Mitnehmer ist so geformt, dass sich das Federelement selbst wiederum an einem Teil des Mitnehmers abstützen kann. Das Federelement sitzt damit zwischen zwei Seiten des Mitnehmers, so dass beispielsweise eine zusätzliche Nut in der Welle zur Sicherung des Federelementes nicht mehr erforderlich ist.
- 10
- 15 Ein Anbauteil mit entsprechenden Aussparungen kann leicht auf den Mitnehmer der Antriebswelle geschoben werden. Durch die einfache axiale Federsicherung ist eine schnelle Montage gewährleistet und die Möglichkeit eines problemlosen Auswechselns des Anbauteils ist somit ebenfalls gegeben. Das Federelement selbst lässt sich gegen verrutschen und verdrehen auf dem Anbauteil leicht sichern. Als Federelement kann eine einfache, einteilige Feder wie beispielsweise eine standardisierte, kreisförmige Tellerfeder (so genannter C-Clip) benutzt werden.
- 20
- 25 Der Mitnehmer der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich in seiner speziellen Ausformung als Formteil leicht herstellen und gegebenenfalls auch direkt auf die Antriebswelle aufpressen.
- 30 Die erfindungsgemäßen Vorrichtung vereint somit zwei Funktionen in ihrem Mitnehmer. Zum einen gewährleistet der Mitnehmer die Mitnahme des Anbauteils in Drehrichtung der Antriebswelle und zum anderen ermöglicht er die axiale Fixierung des Anbauteils auf der Antriebswelle mittels eines einfachen Federelementes.

Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung
dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher
erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung
entlang einer Schnittlinie I - I in Figur 2 und
Fig. 2 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in
Richtung des Pfeils II in der Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in Figur 1 im Querschnitt und in der Figur 2 in einer
Ansicht dargestellte Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils
10 auf einer Antriebswelle 12 besteht im wesentlichen aus einem
Mitnehmer 14 sowie einem Federelement 16. Der Mitnehmer 14 ist
auf das freie - in Figur 1 rechte - Ende der Antriebswelle 12
eines in der Figur 1 nicht dargestellten Motors geschoben und
umfasst diese Antriebswelle 12 kraftschlüssig und somit
drehfest. Das Federelement 16 fixiert axial das Anbauteil 10 auf
dem Mitnehmer 14 und sichert es auf diese Art auf der
Antriebswelle 12.

Die Antriebswelle 12 ist im wesentlichen glatt, d.h. bis auf
eine eventuell vorliegende Restrauhigkeit weist sie keinerlei
Nuten, Rändel oder sonstige Profilierung auf.

Der Mitnehmer 14, der die Antriebswelle 12 drehfest umfasst,
weist ein Mittelstück 22 und zwei speziell ausgeformte Enden
auf. An seinem einen - in der Figur 1 rechten - Ende besitzt der

Mitnehmer 14 eine kragenförmige Verbreiterung 18, die im Ausführungsbeispiel dreifach unterbrochen ist, wie in der Ansicht der Vorrichtung in Figur 2 zu erkennen ist. Die Unterbrechung der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 gestattet es fertigungstechnisch, Verbindungsstege zwischen dem Mittelstück 22 und der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers stehen zu lassen und sorgt somit für die mechanische Stabilität des Mitnehmers 14.

An seinem zweiten - in der Figur 1 linken - Ende besitzt der erfindungsgemäße Mitnehmer 14 eine tellerähnliche Verbreiterung 20 seines Durchmessers. Zwischen diesen beiden Enden des Mitnehmers 14 befindet sich das verbindende Mittelstück 22. Die tellerähnliche Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 weist Aussparungen 42 entsprechend der Lage und Anzahl der mehrfach unterbrochenen kragenförmigen Verbreiterung 18 auf. Durch diese Aussparungen 42 kann bei der Herstellung des Mitnehmers 14 im Formungsprozess eine Werkzeughälfte hindurchfahren, um die Unterseite der kragenförmigen Verbreiterung 18 zu formen.

Das Anbauteil 10 hat entsprechend der im Ausführungsbeispiel vorliegenden Segmentierung der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 drei Aussparungen 40, von denen in Figur 1 nur eine zu sehen ist. Durch diese Aussparungen 40 im Anbauteil 10 ist der Mitnehmer 14 mit seiner kragenförmigen Verbreiterung 18 hindurchführbar bis das Anbauteil 10 auf der tellerähnlichen Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 aufliegt.

Das Anbauteil 10 ist formschlüssig mit dem Mittelstück 22 des Mitnehmers 14 verbunden. Die tellerähnliche Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 besitzt auf ihrer, dem Anbauteil 10 zugewandten Seite mehrere, in diesem Beispiel drei, einstückig am Mitnehmer 14 ausgebildete Stifte 24, 26 und 28, von denen in Figur 1 nur der Stift 26 zu sehen ist, die formschlüssig in fluchtende

Bohrungen 30, 32 und 34, auf der Innenseite 36 des Anbauteils 10 greifen und so die Drehbewegung des Mitnehmers 14 auf das Anbauteil 10 übertragen.

5 Ein kreisförmiges, einseitig offenes Federelement 16 in Form einer kegelstumpfförmigen Tellerfeder greift um das Mittelstück 22 des Mitnehmers 14, welches durch das Anbauteil 10 hindurch ragt, herum und stützt sich dabei zum einen an der Unterseite der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 ab. Zum
10 anderen stützt sich das Federelement 16 auf der Außenseite 44 des auf der tellerähnlichen Verbreiterung 20 des Mitnehmers 14 aufliegenden Anbauteils 10 ab.

15 Auf diese Art wird das Anbauteil 10 fest zwischen die beiden Verbreiterungen 18 und 20 an den Enden des Mitnehmers 14 geklemmt und so in axialer Richtung auf dem Mitnehmer 14 fixiert und damit gleichzeitig auf der Antriebswelle 12 gesichert.

20 Das Federelement 16 zur axialen Befestigung des Anbauteils 10 am Mitnehmer 14 besitzt einen Federspalt 46. Dieser Federspalt 46 wird bei der Befestigung des Anbauteils 10 am Mitnehmer 14 über einen Positionierungsstift 48 gelegt, der auf der Aussenseite 44 des Anbauteil 10 ausgeformt ist. Durch diesen
25 Positionierungsstift 48 kann sich das Federelement 16 nicht wesentlich gegen das Anbauteil 10 und den Mitnehmer 14 verdrehen. Der Positionierungsstift 48 verhindert so, dass der Federspalt 46 unter ein Segment der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 zu liegen kommt und somit das Federelement 16 nicht mehr gleichmäßig unter der kragenförmigen Verbreiterung 18 des Mitnehmers 14 eingespannt ist. Zudem können so Unwuchten,
30 die durch das asymmetrische Federelement 16 entstehen können, ausgeglichen werden.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt:

5 So kann z.B. der Mitnehmer 14 auf die Antriebswelle 12 des Motors direkt aufgepresst werden.

Auch ist die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf die Verwendung einer kreisförmigen, einseitig offenen Tellerfeder beschränkt.

10 Die Übertragung der Drehbewegung des Mitnehmers 14 auf das Anbauteil 10 ist ebenfalls nicht auf die im Ausführungsbeispiel beschriebene Methode beschränkt. So lässt sich die Drehmitnahme durch eine - direkt am Mittelstück 22 des Mitnehmers 14
15 ausgebildete - Struktur (beispielsweise ein Steg) realisieren, wenn das so geformte Mittelstück 22 durch die - im vorgestellten Beispiel drei - Aussparungen 40 im Anbauteil 10 durchführbar ist. Dieser Steg greift dann im Anbauteil 10 in eine entsprechende Gegenstruktur, zum Beispiel eine Nut, derart, dass
20 der Mitnehmer 14 Formschluss in Umfangsrichtung mit dem Anbauteil 10 hat.

24.02.00 Hh/Da

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle (12), mit einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der Antriebswelle (12) sitzt, und eine

15 Drehbewegung von der Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt, und mit einem Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der Antriebswelle (12) sichert, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) das Anbauteil (10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so 20 das Anbauteil (10) axial fixiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) zwischen dem Federelement (16) und einem Teil des Mitnehmers (14) eingeklemmt ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) einteilig ausgebildet ist.

30

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) eine kragenförmige Verbreiterung (18) aufweist, an der sich das Federelement (16) abstützt.

35

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) Aussparungen (40) aufweist, durch die der Mitnehmer (14) mit seiner kragenförmigen Verbreiterung (18) hindurchführbar ist.

5

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (10) Formschluss zum Mitnehmer (14) hat und diesen insbesondere formschlüssig umgreift.

10

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) eine tellerähnliche Verbreiterung (20) seines Durchmessers aufweist, an der sich das Anbauteil (10) abstützt.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) in der tellerähnlichen Verbreiterung (20) Aussparungen (42) entsprechend der Lage der kragenförmigen Verbreiterung (18) aufweist.

20

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) eine kreisförmige, einseitig offene Tellerfeder (C-Clip) ist.

25

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (16) durch einen Positionierungsstift (48) auf dem Anbauteil (10) gegen nachträgliches Verdrehen gesichert ist.

30

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zu befestigende Anbauteil (10) ein Flügelrad eines Lüfters ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (14) auf die Antriebswelle (12) aufgepresst ist.

24.02.00 Hh/Da

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle

Zusammenfassung

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Anbauteils (10) mit einer im wesentlichen glatten Antriebswelle (12), bestehend aus einem Mitnehmer (14), der drehfest auf der Antriebswelle (12) sitzt, und eine Drehbewegung von der Antriebswelle (12) auf das Anbauteil (10) überträgt und einem
20 Federelement (16), das das Anbauteil (10) axial auf der Antriebswelle (12) sichert.

Es wird vorgeschlagen, dass der Mitnehmer (14) das Anbauteil (10) durchdringt und sich das Federelement (16) zum einen am Mitnehmer (14) und zum anderen am Anbauteil (10) abstützt und so das Anbauteil (10) axial fixiert.

1 / 2

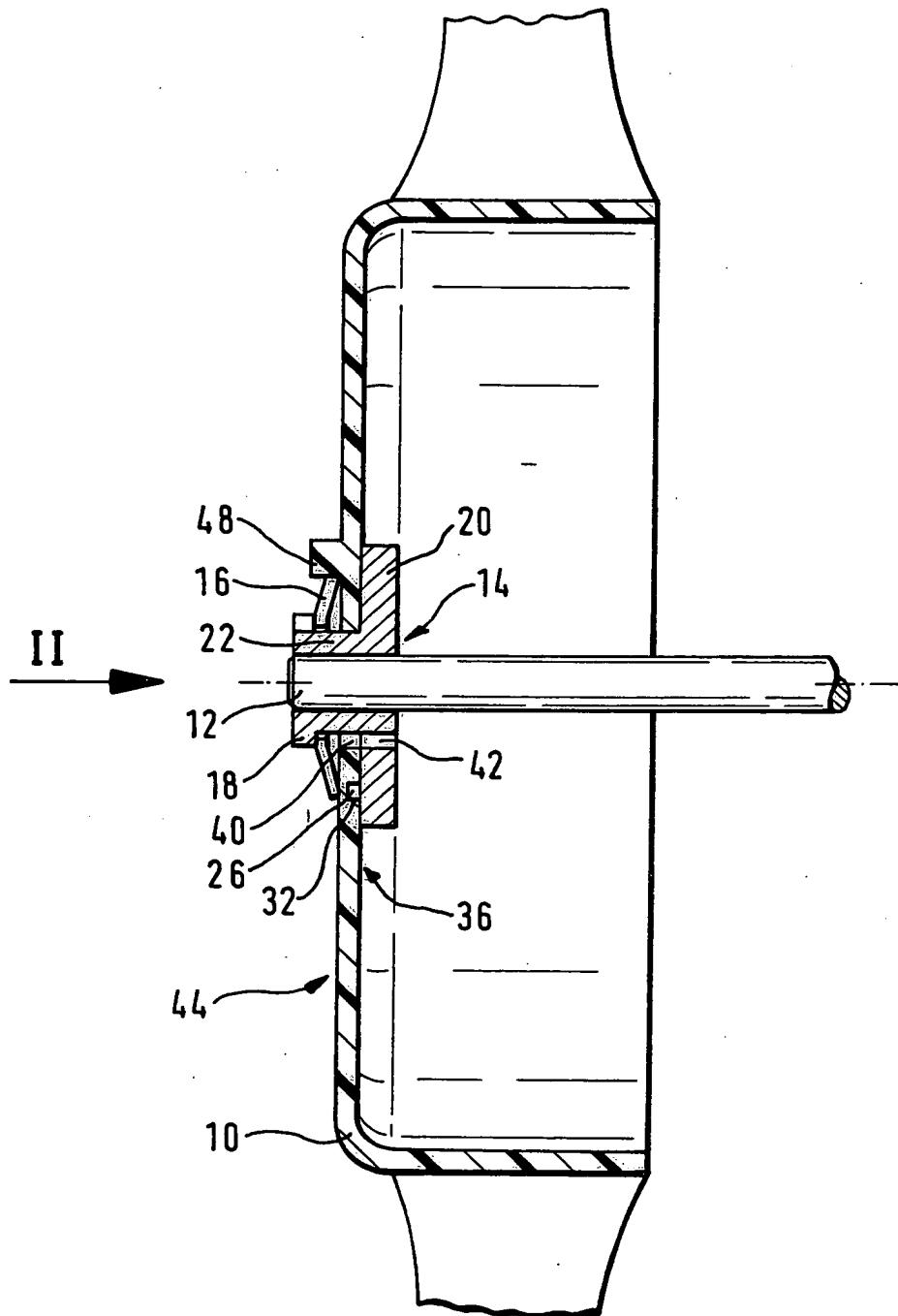


Fig. 1

2 / 2

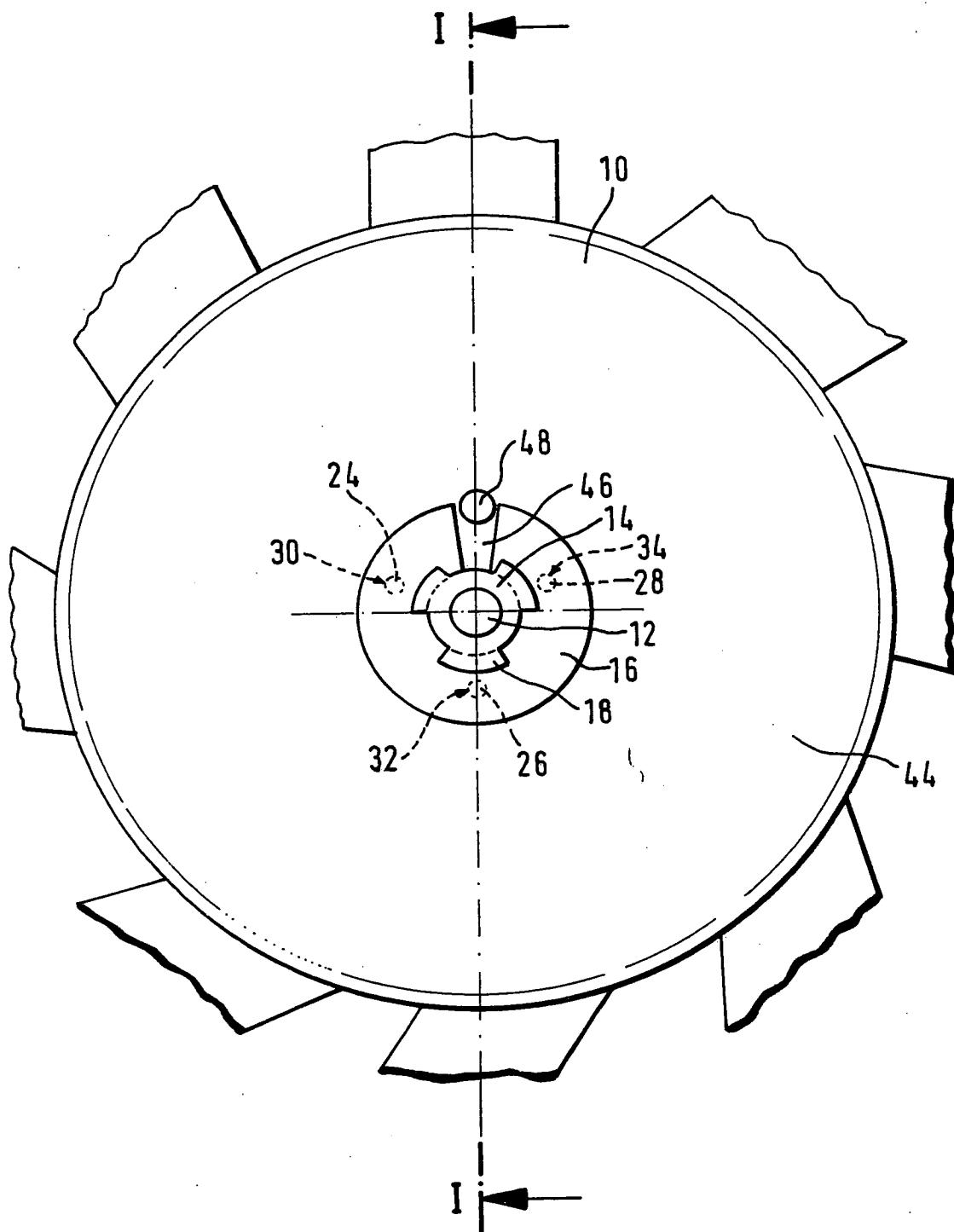


Fig. 2